

Bryophytes exotiques (IV)

Les Mousses et les limites du domaine des océans Indien et Pacifique

par Pierre TIXIER *

Abstract. — From the literature and his personal collections in southern India and Ceylon, the author gives his point of view on the biogeography of the Mosses in this region.

I. HISTORIQUE

On peut distinguer trois périodes dans l'étude bryologique de la région qui comprend l'Inde du Sud et Ceylan.

La première se place au début du XIX^e siècle avec, principalement, les récoltes de W. J. Hooker. La seconde se situe entre 1850 et 1900 ; les travaux sont alors dus à C. MUELLER, W. MITTEN et C. MONTAGNE. La troisième correspond au premier tiers du XX^e siècle au cours duquel H. N. DIXON, J. CARDOT et R. POTIER DE LA VARDE ont étudié, souvent en collaboration, le matériel du sud de l'Inde. L'étude des Mousses de Ceylan a été faite par ces mêmes auteurs.

V. SCHIFFNER (1894), M. FLEISCHER (1898) et T. HERZOG (1905) ont circulé entre Java et Ceylan. Leurs récoltes et leurs travaux constituent un apport appréciable de la bryologie germanique pour cette région.

Des recherches plus récentes concernent le nord de l'Inde (H. C. GANGULEE, 1967-1971).

Beaucoup de types anciens de HOOKER et de MITTEN ne portent pas d'indication précise de localité. Le matériel de C. MUELLER a brûlé en 1943 à Berlin, mais un certain nombre d'herbiers dont celui de Paris (PC) possèdent une partie des isotypes de C. MUELLER. Sauf H. N. DIXON, la plupart des auteurs qui ont étudié cette région n'ont pas connu les bryoflores indo-malaises. Par suite, une série d'espèces considérées comme endémiques doit être mise en synonymie.

H. C. GANGULEE signale, pour les Nilghiris, les collecteurs suivants : Schmid, Foulkes, Mc Ivor, Gardner, Thomson ; pour la région de Madras, Wight ; pour Ceylan, Gardner, Thwaites, Walker, Maxwell, Fisher et Binstead. Rappelons les importantes récoltes de Perrottet sur les Nilghiris. C. MONTAGNE a dédié à ce collecteur un certain nombre d'espèces. Signalons les récoltes quasi exhaustives des pères missionnaires du collège de Shambanagur, situé à l'entrée de Kodaikanal, la métropole des Palni Hills. Les plus connus de ces missionnaires ont été les R.P.G. André et G. Foreau à qui H. N. DIXON et R. POTIER DE LA VARDE ont dédié le genre *Foreauella*.

* *Laboratoire de Cryptogamie, Muséum national d'Histoire naturelle, 12 rue de Buffon, 75005 Paris*

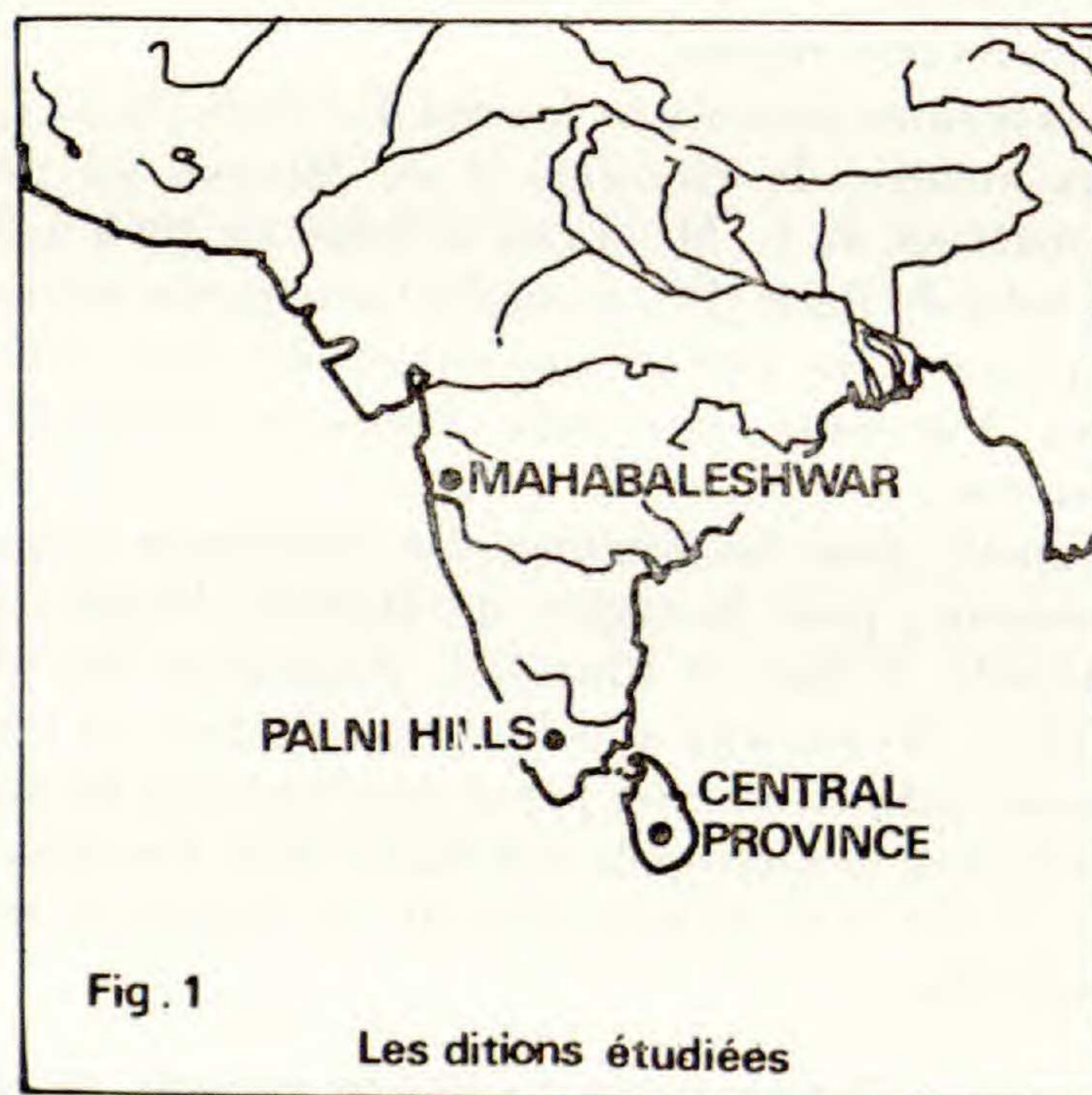
II. PHYSIOGRAPHIE ET ÉCOLOGIE

En consultant les herbiers, on se rend compte du faible nombre de localités caractérisées par la richesse de leur bryoflore. Rappelons que les Mousses deviennent, sous les tropiques, des végétaux fréquents entre 500 et 2 000 m. Les altitudes, dans la dition, ne permettent pas de distinguer un étage supérieur; pour grandioses et désolées que soient les prairies entourant le col séparant le Kérala du Tamil Nadu, sur les Palni Hills, à 2 400 m, les récoltes que nous y avons effectuées ne diffèrent pas de celles faites plus bas, à Kodai-kanal.

Nous renvoyons à l'important travail de P. LEGRIS (1963) pour les détails tectoniques et géologiques.

Le relief de la côte ouest de l'Inde forme généralement des plateaux se terminant en falaise sur la mer. On peut distinguer : la région des Ghates occidentales avec Mahabaleshwar et ses plateaux de basalte, au sud de Bombay, culminant vers 1 400 m ; les Nilghiri ou Montagnes Bleues atteignant 2 000 m ; les Palni Hills ou Pulney Hills de même altitude ; les hauteurs du Travancore, encore mal connues au point de vue botanique et s'élevant à 1 000 m ; à Ceylan, le massif de la Central Province formant un plateau à parois abruptes à 2 000 m d'altitude moyenne.

Cette unité physiographique (altitude comparable, îlots de végétation montagnarde éloignés sans être isolés) correspond à ce que l'on rencontre en Indochine pour l'Himalayan Track de C. G. G. J. VAN STEENIS. Cet Himalayan Track va du Népal à l'Indonésie (et pour la bryologie jusqu'à la Nouvelle Zélande). Malgré des interruptions, les « inselbergs », plus ou moins étendus, ont permis la distribution d'un certain nombre d'espèces d'Orchidées, du Sikkim au Massif Sud Annamitique et même jusqu'à Java.



Le seul gradient écologique qui intervient tout le long de cette façade correspond aux différences de pluviométrie entre les 6° et 10° de latitude Nord. Voici quelques données chiffrées empruntées à F. BLASCO.

	Latitude	Altitude (m)	Pluviométrie (mm/an)	Température moyenne (°C)
Nuwara Eliya	6° 59'	1 880	2 060	15,5
Horton Plains	6° 50'	2 150	2 389	16,3
Kodaikanal	10 14	2 326	1 689	13,9
Mahabaleshwar	17 56	1 382	6 207	19,6

Il existe cinq mois secs à Mahabaleshwar (*vide* H. GAUSSEN) et aucun à Ceylan et aux Palni Hills. La pluviométrie en valeur absolue n'a donc pas beaucoup d'intérêt. La station recevant la plus forte tranche de pluie possède aussi la plus forte saison sèche.

L'importance des différences pluviométriques entre Ceylan et les Palni Hills demeure difficilement appréciable pour l'écologie des Bryophytes.

III. LOCALITÉS ET STATIONS VISITÉES

A Ceylan

1. *Nuwara Eliya et Mont Pedrutallagalla* (19-20 juillet 1973). Nos récoltes, à Nuwara Eliya, ont été effectuées dans les jardins, sur les arbres d'avenue et les talus, stations classiques des villégiatures des montagnes tropicales. La végétation du Mont Pedru comprend une forêt secondaire avec fourrés de bambou occupant le sol, et, dépassant de la strate arbustive secondaire, quelques grands arbres à houppier en boule.

2. *Horton Plains* (21-22 juillet 1973). Nous avons décrit ailleurs (1974) la végétation des Horton Plains, plateau d'altitude moyenne de 2 100 m, où la forêt occupe les parties hautes et la prairie humide à herbe dure (la patana) les parties basses. La forêt de crête haute de cinq mètres domine un sous-bois dense de bambous. La plupart de nos échantillons proviennent de l'intérieur de la forêt dense, les autres des bordures, des talus et de certaines parties nues de la patana. Notons l'intérêt des troncs de Conifères des jardins de la Farr Inn comme support des Mousses.

3. *Jardin botanique de Peradeniya*. Cette station demeure classique pour certaines espèces comme *Erpodium biseriatum*, mousse rare à vaste distribution. Malgré son altitude (500 m), le jardin de Peradeniya a une flore à peine aussi abondante que celle du jardin botanique de Singapour.

Aux Palni Hills

Les Palni Hills constituent un plateau culminant à 2 600 m et à 10° de latitude Nord, plus proche de la côte du Malabar que de celle du Carnatic. Nous distinguerons : les stations de forêt dense et les stations où la végétation demeure plus ouverte (forêts claires et jardins).

1. *Tiger Shola* (1^{er} août 1973). F. LEGRIS (1961) et F. BLASCO (1971) définissent les « sholas » comme des forêts de thalweg s'étendant entre deux crêtes plus ou moins dénudées du fait du climat ou de l'homme. Cette disposition ne diffère pas outre mesure de ce que nous savons de la répartition forêt dense-forêt claire dans les régions orogènes du Sud Indochinois et de Madagascar.

En bordure des plateaux, le fond des sholas est occupé par des torrents qui évacuent les eaux de pluie. La Tiger Shola longe la route d'accès à Kodaikanal à une altitude de 1 650-1 700 m. G. FOREAU a pratiqué une étude bryologique poussée de cette station où la forêt dense se transforme en forêt claire à *Rhododendron nilghiricum* et fourrés de Fougères vers le haut de la pente.

2. *Gundar Shola* (2 août 1973). Située sur le plateau, vers 2 000 m, elle a été choisie pour les relevés bioclimatiques effectués par l'Institut français de Pondichéry. Elle présente les mêmes formations végétales que la Tiger Shola mais les pentes sont moins abruptes.

3. *Bombay Shola* (5 août 1973). Nous y trouvons une formation pauvre et dégradée, traversée par plusieurs routes à l'intérieur du périmètre de Kodaikanal.

4. *Top Station* (3 août 1973). C'est une agglomération située vers 2 000 m sur le versant du Kerala. Nous avons visité une forêt de pente, continue, en partie défrichée pour l'établissement des jardins de thé. Placée en pleine forêt sous le vent de la mousson, cette localité reçoit une pluviométrie plus abondante que le plateau.

5. *Pilar Rocks* (3 août 1973). Cette station de forêt claire à *Rhododendron*, vers 2 000 m, dégradée, est plus claire et plus ventée que les forêts de shola.

6. *Kodaikanal*, jardins de l'hôtel Carlton (1 août 1973). Ces jardins ressemblent, par leurs plantations de Conifères, à tous ceux des stations d'altitude installées par les Britanniques en zone tropicale.

A Mahabaleshwar (7-8 février 1974)

En haut du plateau existe une forêt de crête à allure xérophytique, à sous-bois rare. Sur les bords orientaux, la partie la plus sèche du plateau, cette forêt se transforme en fourré à *Euphorbia antiquorum*. Ce faciès est dû à la fois aux sols squelettiques (sur basalte) et à la forte saison sèche. La biomasse bryophytique demeure importante et, curieusement, peut rapprocher cette station de celles du Bokor au Cambodge et de Kedah Peak en Malaisie, à certains points de vue.

IV. LISTE DES ESPÈCES RÉCOLTÉES

Nous utiliserons les abréviations suivantes : Pe = Peradeniya ; N.E = Nuwara Eliya et Mont Pedru ; H.P = Horton Plains ; T.S = Tiger Shola ; G.S = Gundar Shola ; B.S = Bombay Shola ; T.St = Top Station ; P.R = Pilar Rock ; K.K = Kodaikanal ; Ma = Mahabaleshwar.

Fissidens excedens Broth. — P.R. — Endémique.

Fissidens mitteni Par. — N.E, Pe. — Ceylan, Sumatra, Java, Célèbes, Bornéo, Vietnam, Hong Kong, Batan, Luçon.

- Fissidens nobilis* Griff. — H.P. — Indes, Ceylan, Indochine, Chine, Japon, Malésia, Nouvelle Guinée, îles d'Entrecasteaux, Fidji.
- Fissidens schmidii* C. Muell. — G.S, K.K, Pe. — Nilghiris, Ceylan, Cambodge, Java, Philippines.
- Fissidens sylvaticus* Griff. — Ma, Pe. — Du golfe de Guinée à la Nouvelle Calédonie.
- Fissidens zollingeri* Mont. — H.P. — Ceylan, Hong Kong, Indochine, Malésia, Nouvelle Guinée, Nouvelle Calédonie, Nouvelle Zélande.
- Dicranella coarctata* (C. Muell.) Bosch & Lac. — Pe. — Ceylan, Java, Pégou, Australie occidentale.
- Campylopodium khasianum* (Griff.) Par. — Talus aux Palni Hills. Inde et Ceylan.
- Campylopus caudatus* (C. Muell.) Mont. — T.S, H.P. — Himalaya, Ceylan, Sumatra, Java, Bornéo, Moluques.
- Campylopus goughii* (Mitt.) Jaeg. — Ma. — Himalaya, Palni Hills.
- Campylopus introflexus* (Hedw.) Mont. — Talus des Palni Hills. — Cosmopolite.
- Campylopus umbellatus* (W. Arn.) Bart. — T.S, B.S, Pr, N.E, H.P. Asie du Sud-Est.
- Campylopus zollingerianus* (C. Muell.) Doz. & Molk. — N.E. — Ceylan, Java, Sumatra.
- Dicranodontium uncinatum* (Harv.) Jaeg. — N.E. — Indes, Ceylan, Indochine, Luçon, Moluques.
- Dicranoloma assimile* (Hpe) Par. — H.P. — Ceylan, Malésia, Nouvelle Guinée, îles d'Entrecasteaux.
- Dicranoloma fragile* (Hook.) Broth. — T.S. — Himalaya, Vietnam, Luçon.
- Leucoloma molle* (C. Muell.) Mitt. — Pe, H.P. — De Ceylan aux îles du Pacifique, Hawaii et le Japon.
- Leucobryum candidum* (Brid.) Hook. f. & Wils. — T.S. — De l'Himalaya à la Nouvelle Zélande.
- Leucobryum bowringii* Mitt. — T.S, G.S. — De l'Inde à Formose et à la Nouvelle Calédonie.
- Octoblepharum albidum* Hedw. — Pe. — Pantropical.
- Syrrhopodon albidus* Thw. & Mitt. — N.E. — Ceylan, Malaisie, Cambodge.
- Calymperes dozyanum* Mitt. (apud Bescherelle). — Pe. — Ceylan, Indochine, Malésia occidentale.
- Calymperes serratum* A. Br. — H.P. — Du sud de l'Inde au Japon, aux Fidji, Carolines et Nouvelle Calédonie.
- Pseudosymblepharis angustata* (Mitt.) Chen. — H.P. — Ceylan, Inde, Indochine, Malésia, Nouvelle Guinée.
- Pseudosymblepharis duriuscula* (Wils.) Chen. — Ma, N.E. — Ceylan.
- Pseudosymblepharis papillosula* (Card. & Thér.) Broth. — G.S, T.S, T.St. — Ceylan, Chine, Vietnam, Japon.
- Pseudosymblepharis subduriuscula* (C. Muell.) Chen. — B.S, H.P. — Chine, Philippines, Bornéo.

- Hyophila involuta* (Hook.) Jaeg. — Ma, T.St, P.R, K.K, N.E. — Cosmopolite.
Barbula denticulata Dix. & Varde. — Talus des Palni Hills. — Endémique.
Barbula fallax Hedw. — K.K. — Holarctique.
Barbula nigrescens Mitt. — Ma. — Kumaon, Sikkim, Bhotan, Chine, Amérique du Nord.
Hydrogonium comosum (Doz. & Molk.) Hilp. — T.S, G.S. — Chine, Philippines, Java, Amboine, Nouvelle Guinée.
Hydrogonium consanguineum (Thw. & Mitt.) Hilp. — Pe. — Ceylan, Vietnam, Thaïlande, Népal, Java, Philippines.
Hydrogonium inflexum (Duby) Chen. — H.P. — Java, Fidji.
Entosthodon wichurae (Broth.) Fleisch. — H.P. — Ceylan, Java.
Mielichhoferia cf. japonica Besch. — Ma. — Japon.
Brachymenium exile Doz. & Molk. — P.R, N.E. — Ceylan, Java, Sumatra, Hawaii.
Brachymenium nepalense Hook. — N.E, H.P. — Inde, Ceylan, Indochine, Japon, Malésia, Nouvelle Guinée, îles d'Entrecasteaux, Bismarck, Fidji.
Webera elongata (Hedw.) Schwaegr. — Talus des Palni Hills. — Cosmopolite.
Webera flexuosa (Hook.) Mitt. — Ma. — Inde, Ceylan, Java, Célèbes.
Webera scabridens (Mitt.) Jaeg. — Talus des Palni Hills. — Cosmopolite.
Anomobryum filiforme (Dicks.) Husn. — K.K. — Cosmopolite.
Anomobryum subnitidum Card. & Varde. — T.S, G.S. — Endémique.
Bryum argenteum Hedw. — G.S, K.K, N.E. — Cosmopolite.
Bryum cellulare Hook. — Ma, G.S, N.E. — Cosmopolite.
Bryum coronatum Schwaegr. — Pe. — Pantropical.
Bryum nitens Hook. — Talus des Palni Hills. — Kumaon, Ceylan, Java.
Bryum porphyroneuron C. Muell. — Talus des Palni Hills, B.S, N.E. — Asie et Océanie tropicales.
Rhodobryum giganteum (Hook.) Schimp. — T.S, N.E. — De l'Inde au Japon et aux îles Hawaii.
Rhodobryum madurense Dix. & P. Varde. — Ts, B.S, G.S, K.K. — Endémique.
Rhodobryum roseum (Weiss) Limp. — H.P. — Cosmopolite.
Orthomniopsis dilatata (Mitt.) Nog. — De l'Himalaya au Japon et à la Nouvelle Guinée.
Mnium serratum Schrad. — T.S. — Cosmopolite.
Plagiomnium maximoviczii (Lind.) Kop. — T.S, G.S, T.St, N.E, H.P. — Ceylan et Asie orientale.
Rhizogonium spiniforme (Hedw.) Brid. — T.S, G.S, T.St, N.E, H.P. — Cosmopolite.
Philonotis hastata (Duby) Wijk et Marg. — T.S. — Madagascar, Sud Indochinois, Malésia, Nouvelle Guinée, Hawaii, îles de la Société.
Philonotis heterophylla Mitt. — Talus des Palni Hills. — Ceylan, sud de l'Inde.
Philonotis longicaulis (Hpe.) Mitt. — Ma. — Sikkim, Himalaya, Java.

- Philonotis mollis* (Doz. & Molk.) Bosch & Lac. — Ma, N.E, H.P. — Sud de l'Inde, Indochine, Malésia occidentale.
- Philonotis secunda* (Doz. & Molk.) Bosch. & Lac. — T.S. — Java.
- Erpodium biseriatum* (Aust.) Aust. — Pe. — Pantropical.
- Zygodon reinwardtii* (Hsh.) A. Br. — K.K. — Ceylan, Java, Nouvelle Zélande.
- Zygodon tetragonostomus* R. Br. — P.R. — Inde du sud, Ceylan, Java, Lombok.
- Macromitrium lingualatum* Card. & Varde. — T.S, B.S, G.S. — Endémique.
- Macromitrium minutum* Mitt. — N.E, H.P. — Ceylan, Java.
- Macromitrium ramentosum* Thw. & Mitt. — H.P. — Endémique de Ceylan.
- Macromitrium sulcatum* (Hook.) Brid. — Ma, H.P. — De l'Inde à la Malésia occidentale.
- Macromitrium sulcatum* (Hook.) Brid. fo *ceylanicum* (Mitt.) Fleisch. — H.P. — Ceylan, Thaïlande.
- Macromitrium sulcatum* (Hook.) Brid. fo. *torulosum* (Mitt.) P. Tx. comb. nov. (= *M. torulosum* Mitt. Mus. Ind. Orient : 43, 1859) — N.E, H.P. — Endémique de Ceylan.
- Groutiella goniorrhyncha* (Doz. & Molk.) Wijk & Marg. — T.S, G.S, T.St, B.S, P.R, K.K N.E. — De l'Inde à la Nouvelle Guinée.
- Schlotheimia grevilleana* Mitt. — T.S, G.S, T.St, N.E, H.P. — Afrique, Mascareignes, Ceylan, Indochine, Malésia occidentale.
- Racopilum schmidii* (C. Muell.) Jaeg. — T.S, G.S, T.St, N.E. — Sud de l'Inde, Indochine.
- Acrocryphaea concavifolia* (Doz. & Molk.) Bosch & Lac. — T.S. — De l'Inde à la Nouvelle Guinée.
- Diaphanodon procumbens* (C. Muell.) Ren. & Card. — Ma. — Endémique de Mahabaleshwar.
- Trachypus bicolor* Hornsch. & Reinw. var. *bicolor*. — T.S, T.St. — De Ceylan aux îles du Pacifique.
- Trachypus bicolor* Hornsch. & Reinw. var. *hispidus* (C. Muell.) Card. — N.E, H.P. — Inde, Ceylan, Chine, Indochine, Tanganyika, Guinée, Brésil.
- Trachypus humilis* Lindl. var. *tenerrimus* (Herz.) Zant. — T.S, H.P. — Inde du Sud, Ceylan, Corée, Kiuschu, Japon.
- Trachypodopsis serrulata* (P. Beauv.) Fleisch. var. *crispatula* (Hook.) Zant. — Ma, H.P. — De l'Inde au Japon, au Pacifique et au Mexique.
- Myurium rufescens* (Reinw. & Hornsch.) Fleisch. — H.P. — Khasia Hills, Ceylan, Sud Indochinois, Malésia, Australie, Nouvelle Guinée, îles d'Entrecasteaux.
- Pterobryopsis aurantia* (C. Muell.) Fleisch. — N.E. — Endémique du Mont Pedru.
- Pterobryopsis denudata* Dix. & Varde. — G.S, B.S. — Endémique des Palni hills.
- Pterobryopsis frondosa* (Mitt.) Fleisch. — T.S, N.E. — Endémique de Ceylan et du sud de l'Inde.
- Pterobryopsis madurensis* Card. & Varde. — T.S. — Endémique des Palni Hills.
- Pterobryopsis schmidii* (C. Muell.) Fleisch. — P.R, T.St, H.P. — Endémique du sud de l'Inde et de Ceylan.
- Pterobryopsis walkeri* (Broth.) Broth. — Ma. — Endémique des Ghates occidentales.

- Papillaria crocea* (Hpe.) Jaeg. — T.S, G.S, B.S, T.St, P.R. — De l'Inde au Japon et à la Nouvelle Zélande.
- Papillaria fuscescens* (Hook.) Jaeg. — N.E, H.P. — Himalaya, Ceylan, Yunnan, Indochine, Malésia.
- Meteorium buchcanani* (Brid.) Fleisch. — T.S, G.S, T.St, P.R. — Inde, Ceylan, Yunnan.
- Aerobryopsis longissima* (Doz. & Molk.) Fleisch. — T.S, G.S, B.S, T.St, P.R, N.E, H.P. — De l'Inde à la Nouvelle Calédonie et aux îles du Pacifique.
- Aerobryidium filamentosum* (Hook.) Fleisch. — N.E. — Ceylan, Indochine, Malésia occidentale.
- Barbella bombycina* (Ren. & Card.) Fleisch. — H.P. — Ceylan, Kurseong, Sikkim.
- Barbella determesii* (Ren. & Card.) Fleisch. — T.S, T.St. — Himalaya et sud de l'Inde.
- Barbella enervis* (Mitt.) Fleisch. — H.P. — Himalaya, Ceylan, Malésia, Nouvelle Guinée, Australie, Nouvelle Calédonie.
- Barbella pendula* (Sull.) Fleisch. — P.R. — Ceylan, Sumatra, Java, sud de l'Inde, Luçon, Chine, Indochine, Japon, Formose, États Unis du Sud.
- Floribundaria floribunda* (Doz. & Molk.) Fleisch. — P.R, H.P. — Pantropical.
- Chrysocladium retrorsum* (Mitt.) Fleisch. — N.E, H.P. — Ceylan, sud de l'Inde, Formose, Japon.
- Meteoriopsis squarrosa* (Hook.) Fleisch. — Ma, T.St, N.E, H.P. — Himalaya, Ceylan, Indochine, Malésia occidentale.
- Calypothecium oxyphyllum* Dix. & Varde. — T.S. — Endémique des Palni Hills.
- Calypothecium wightii* (Mitt.) Fleisch. — Pe. — Ceylan, Népal, Chittagong, Vietnam, Thaïlande, Luçon, Visayas, Amboine.
- Homaliodendron exiguum* (Lac.) Fleisch. — T.S. — De l'Inde à la Nouvelle Guinée, l'Australie, la Nouvelle Calédonie et Tahiti.
- Homaliodendron flabellatum* (Sm.) Fleisch. — T.S, G.S, B.S, T.St, N.E, H.P. — De l'Inde à l'Australie.
- Homaliodelphus targonianus* (Mitt.) Dix. & Varde. — T.S. — Sud de l'Inde, Indochine.
- Pinnatella alopecuroides* (Hook.) Fleisch. — Ma, T.S. — Du Népal à Java.
- Daltonia angustifolia* Doz. & Molk. — N.E. — Ceylan, Java, Bornéo, Luçon, Negros.
- Daltonia contorta* C. Muell. — H.P. — Ceylan, Java, Vietnam, Hawaii, Fidji, Nouvelle Guinée.
- Distichophyllum cuspidatum* Doz. & Molk. — H.P. — Ceylan, Sud Indochinois, Malésia, Nouvelle Guinée, îles Carolines, Nouvelle Calédonie, îles de la Société.
- Chaetomitrium horridulum* Doz. & Molk. — N.E. — Java.
- Symphyodon perrottetii* Mont. — Ma. — Nilghiri, Ceylan, Vietnam, Java, Célèbes, Céram.
- Leucomium aneurodictyon* (C. Muell.) Jaeg. — T.S, N.E. — Des Comores à l'Inde et à l'Australie (= *Vesicularia subpilicuspes* Card. & Varde, *Rev. Bryol.*, 50 : 79, 1923).
- Lopidium struthiopteris* (Schwaegr.) Fleisch. — B.S, T.St, K.K, H.P. — Mascareignes,

sud de l'Inde, Ceylan, Sud Indochinois, Malésia, Nouvelle Guinée, Nouvelle Calédonie.

Hypopterygium tenellum Mitt. — T.S, B.S, T.St, K.K., N.E, H.P. — De l'Inde à la Nouvelle Guinée.

Fabronia secunda Mont. — N.E. — Ceylan, Java, Vietnam, Philippines, Nouvelle Guinée.

Pelekium bifarium (Bosch & Lac.) Fleisch. — Pe. — Ceylan, Sumatra, Malaisie, Amboine, Luçon, Visayas.

Thuidium cymbifolium (Doz. & Molk.) Bosch & Lac. — N.E, H.P. — De Ceylan à la Malésia occidentale, Indochine, Formose, Japon, Chine, Nouvelle Guinée.

Thuidium glaucinum (Mitt.) Bosch & Lac. — B.S. — Inde, Ceylan, Indochine, Japon, Malésia, Nouvelle Guinée.

Thuidium meyenianum (Hpe.) Bosch & Lac. — T.S, G.S, T.St. — De l'Inde aux îles Salomon.

Palamocladium neilgheriense (Mont.) Broth. — T.S, B.S, T.St, P.R, K.K, N.E, H.P. — Sud de l'Inde et Java.

Brachythecium buchanani (Hook.) Jaeg. — T.St. — Ceylan, Vietnam, Java, Luçon.

Brachythecium nitidissimum Dix. & Varde. — B.S. — Endémique des Palni Hills.

Brachythecium plumosum (Hedw.) B.S. — N.E, H.P. — Cosmopolite.

Rhynchostegium vagans (Harv.) Jaeg. — T.S. — Himalaya, Java, Céram, Bornéo, Formose, Hawaii, Philippines.

Oxyrrhynchium ovatum Card. & Varde. — G.S, B.S. — Endémique des Palni Hills.

Oxyrrhynchium schleicherii (Hedw.) Roell. — T.S, G.S. — Europe et Afrique du Nord.

Erythrodonium julaceum (Hook.) Par. — Pe. — De Ceylan à la Nouvelle Guinée.

Trachyphyllum inflexum (Harv.) Gepp. — Pe. — De Ceylan à la Nouvelle Guinée.

Campylodontium flavescens (Hook.) Bosch & Lac. — Ma, G.S, B.S, K.K. — De l'Himalaya à l'Australie.

Stereophyllum lingulatum (C. Muell.) Jaeg. — Ma. — Laos, Luçon.

Clastobryella ceylonensis (Broth.) Broth. — N.E, H.P. — Asie du Sud-Est, sous différents noms.

Clastobryum cuculligerum (Lac.) P. Tx. — N.E, H.P. — De Ceylan à la Nouvelle Calédonie.

Meiothecium bogoriense Fleisch. — Pe. — Malaisie, Singapour, Java.

Meiothecium microcarpum (Harv.) Fleisch. — N.E. — Du Népal à la Nouvelle Guinée et à la Nouvelle Calédonie.

Warburgiella leptorrhynchoides (Mont.) Fleisch. — T.S, G.S, B.S, P.R, N.E. — Ceylan, Sumatra, Nilghiri.

Sematophyllum saproxylophilum (C. Muell.) Fleisch. — K.K. — Java, Philippines.

Sematophyllum subhumile (C. Muell.) Fleisch. — B.S, T.St, K.K, N.E, — Inde du Sud, Ceylan, Indochine, Malésia occidentale.

Acroporium hermaphroditum (C. Muell.) Fleisch. — B.S, T.St, K.K, N.E. — Inde du Sud, Ceylan, Indochine, Malésia occidentale.

- Acroporium oxyporon* (Doz. & Molk.) Fleisch. — N.E. — Ceylan, Java.
Acroporium rufum (Reinw. & Hornsch.) Fleisch. — N.E. — Sumatra, Java, Bornéo, Célèbes, Céram.
Glossadelphus anisopterus (Card. & Varde) Broth. — T.S. — Endémique des Palni Hills.
Glossadelphus isopterygoides (Dix.) Broth. — T.S. — Endémique des Palni Hills.
Glossadelphus vivicolor (Broth. & Dix.) Broth. — Ma. — Endémique de la côte ouest de l'Inde (Palni Hills et Mahabaleshwar).
Hypnum cupressiforme L. — P.R. — Cosmopolite.
Ectropothecium buitenzorgii (Bel.) Jaeg. — G.S, N.E. — De l'Inde et de Ceylan à l'Indochine, la Malésia, la Nouvelle Guinée et les îles d'Entrecasteaux.
Ectropothecium densum Dix. & Varde. — T.St. — Endémique des Palni Hills.
Isopterygium albescens (Schwaegr.) Jaeg. — De l'Inde au Japon et aux îles du Pacifique.
Isopterygium pohliaecarpum (Sull. & Lesq.) Jaeg. — H.P. — Asie du Sud-Est, Pacifique, Amérique du Nord.
Taxiphyllum taxirameum (Mitt.) Fleisch. — T.S, G.S, K.K, N.E, Pe. — Inde, Ceylan, Indochine, Malésia, Formose, Chine, Japon, Nouvelle Guinée.
Ctenidium lychnites (Mitt.) Broth. — T.S, G.S, B.S, T.St, N.E, H.P. — Nilghiri, Ceylan, Khasia, Malaisie.
Pogonatum junghuhnianum Doz. & Molk. — T.S, H.P. — Sikkim, sud de l'Inde, Ceylan, Indochine, Malésia occidentale.
Pogonatum microstomum (R. Br.) Brid. — B.S, K.K, N.E. — Inde, Ceylan, Chine occidentale, Luçon.
Pogonatum teysmanianum Doz. & Molk. — Ma. — Sud de l'Inde, Ceylan, Sumatra, Java, Amboine, Bornéo, Luçon.

V. COMMENTAIRES

Espèces endémiques

Sur 151 espèces citées, 22 (soit 15 %) sont endémiques de secteurs plus ou moins étendus de la dition. Ceci appelle quelques remarques : En 1966, d'après des listes non critiques des Mousses du Vietnam, nous trouvions 36 % d'endémiques. E.D. MERRILL écrivait en 1947 que l'endémisme des Mousses aux Philippines avoisinait 32 %. En Nouvelle Calédonie, deux genres de Mousses sont endémiques (moins qu'aux Philippines). Quant à l'endémisme spécifique, une révision critique le réduit considérablement. Par exemple aucune des espèces de Clastobryioidées calédoniennes n'est endémique. La douzaine d'espèces de *Leucobryum* canaques peut se réduire à deux taxons, *L. candidum* (Brid.) Hook.f. et Wils. et *L. bowringii* Mitt., largement distribués.

Espèces nouvelles pour la dition

Nous ne donnons aucune espèce nouvelle pour la Science. Les bryoflores de Mahabaleshwar sont à la fois abondantes au point de vue biomasse et trop étudiées pour qu'on

y puisse découvrir beaucoup de nouveautés. Nous citerons 11 espèces nouvelles pour différentes stations :

<i>Barbula fallax</i> (Kodaikanal)	<i>Leucomium aneurodictyon</i> (Tiger Shola)
<i>Mielichhoferia japonica</i> (Mahabaleshwar)	<i>Oxyrrhynchium schleicheri</i> (Tiger Shola)
<i>Orthomniopsis dilatata</i> (Horton Plains)	<i>Meiothecium bogoriense</i> (Peradeniya)
<i>Mnium serratum</i> (Tiger Shola)	<i>Sematophyllum saproxylophilum</i> (Pilar Rocks)
<i>Groutiella goniorrhyncha</i> (Palni Hills)	<i>Acroporium rufum</i> (Mont Pedru)
<i>Chaetomitrium horridulum</i> (Horton Plains)	

REMARQUES

1. Bien que nos échantillons d'*Orthomniopsis* ne soient pas fructifiés, l'appareil végétatif correspond bien à la description de l'espèce à vaste répartition holarctique et tropicale.

2. *Groutiella goniorrhyncha* n'est pas signalée dans les listes de G. FOREAU.

3. *Leucomium aneurodictyon*, espèce à vaste répartition, existe sous un autre nom dans les listes des Palni Hills.

4. *Meiothecium bogoriense* est l'une des plus petites Mousses de la région.

5. Le genre *Sematophyllum*, en Asie du Sud-Est, demanderait, comme la plupart des genres de Sematophyllacées, une sérieuse remise en ordre.

Valeur de l'échantillonnage

Ce travail s'oriente vers la biogéographie plutôt que vers la taxonomie. Nous avons laissé de côté les Hépatiques dont la biomasse et la richesse en espèces décroissent de Ceylan à Mahabaleshwar d'où elles sont pratiquement absentes.

La valeur de l'échantillonnage peut être mise en question. Que valent des récoltes rapides durant quelques jours au cours d'une seule saison, en regard des biocénoses et de la biogéographie ? Une première façon de répondre à la question est de comparer les récoltes aux listes existant dans la bibliographie. Nous donnerons comme exemple les chiffres des espèces récoltées dans la Tiger Shola ; nous en avons identifié 38 alors que 58 sont signalées dans les listes de G. FOREAU. De même, en une journée de récoltes au Mont Maquiling, à Luçon, nous avons récolté 36 espèces alors que 60 espèces sont signalées dans la flore de E. W. BARTRAM. Cette méthode reste valable seulement dans le cas de listes critiques.

On pourrait aussi comparer des récoltes répétées dans une même station. Notre première récolte au Mont Bokor, au Cambodge, en 1967, nous avait donné une quarantaine d'espèces, environ un tiers de ce que nous avons rapporté en dix-huit mois d'exploration du massif. En 1971, nous avons récolté en une demi-heure au Kedah Peak, en Malaisie, 25 espèces; en 1972, 51 espèces en trois jours : le nombre d'espèces récoltées a donc seulement doublé.

Nous pensons que nos récoltes demeurent comparables entre elles du point de vue de l'échantillonnage. Elles sont de faible volume et nous n'avons récolté la même espèce sous plus de cinq numéros que fort rarement, du fait que nous reconnaissons généralement la famille ou le genre dès la récolte sur le terrain.

Nombre d'espèces par localité

Du sud au nord nous avons récolté :

— *A Ceylan* : Nuwara Eliya et Mont Pedrutallagalla, 54 espèces et variétés ; Horton Plains, 50 ; Peradeniya, 15.

— *Aux Palni Hills* : Tiger Shola, 38 ; Gundar Shola, 30 ; Bombay Shola, 24 ; Top Station, 24 ; Pilar Rocks, 16 ; Kodaikanal, 20.

— *A Mahabaleshwar* : 22.

Ces chiffres appellent les remarques suivantes :

Il existe une certaine constance du nombre dans les différentes localités d'une même région. Le nombre des espèces récoltées dans des localités d'altitude est à peu près le même. Aux Palni Hills, dans les Sholas, nous avons trouvé une trentaine d'espèces en moyenne et dans les stations plus éclairées (Pilar Rocks et les jardins de Kodaikanal), une vingtaine d'espèces.

A partir de cette première constatation, on peut conclure que la richesse en espèces des bryocénoses diminue de moitié depuis Ceylan vers 6° de latitude Nord jusqu'à Mahabaleshwar à 17° de latitude Nord. Cette variation n'est pas seulement d'ordre écologique. En Indo-Malaisie, par exemple, les bryoflores de Luçon sont au moins aussi riches que celles de Mindanao. La longueur de la saison sèche peut jouer à Mahabaleshwar, mais elle ne joue pas pour les Palni Hills.

Si nous comparons notre répertoire des espèces récoltées à nos listes indochinoises ou indo-malaises nous pouvons faire les constatations suivantes :

— Il y a relativement moins de Calympéracées, puisque ces espèces sont de basse région plutôt que d'altitude.

— Les *Pseudosymbblepharis* sont abondants mais cette richesse demeure trompeuse. Les espèces conservées par Pan Chieh CHEN sont probablement trop nombreuses.

— On rencontre plus de Bryales qu'en Indo-Malaisie.

— Parmi les Orthotrichacées, on peut signaler la présence du genre *Zygodon* rare en Indo-Malaisie.

— Les *Pterobryopsis* sont nombreux (6 espèces) et tous endémiques. En Malaisie, il n'existe que deux espèces.

— Les Météoriacées, assez abondantes, n'ont rien d'original.

— On ne rencontre pratiquement pas d'Hookériacées en Inde du Sud.

— Les Sematophyllacées demeurent relativement rares. Le genre le plus intéressant est *Glossadelphus*, avec trois espèces, toutes trois endémiques.

— Les deux Mousses les plus abondantes au point de vue de la biomasse en Inde du Sud et à Ceylan sont *Palamocladium nilgheriense* dans les stations éclairées et *Ctenidium lychnites* dans les stations ombragées.

VI. BIOGÉOGRAPHIE

Nous considérerons les régions suivantes :

Inde du Nord : Himalaya, Népal, Kumaon, Sikkim, Bhotan, Assam.

Indochine : Birmanie, Thaïlande, Cambodge, Laos, Vietnam.

Malésia occidentale : Andamans, Malaisie, Sumatra, Java, Bornéo, Philippines et archipels.

Malésia orientale : Célèbes, petites îles de la Sonde, Moluques (séparée de la première par le corridor sec de Van Steenis et par la ligne Wallace).

Mélanésie : Nouvelle Guinée et archipels, îles Salomon et Nouvelles Hébrides, Nouvelle Calédonie.

Asie orientale : Chine, Japon, Formose.

Domaine pacifique : Australie, Nouvelle Zélande, Tasmanie, Hawaï, Fidji, Samoa, îles de la Société.

Nous n'envisagerons pas les courants holarctiques ni les courants africains souvent confondus avec les distributions pantropicales. Nous n'avons pas une idée bien nette de la place qui revient à l'Australie dans le domaine des océans Indien et Pacifique. (Les connaissances sur l'Australie tropicale, le Queensland, demeurent légères au point de vue bryologique.)

T. HERZOG (1926) a déjà signalé les influences faibles des bryoflores himalayennes sur celles de l'Inde du Sud et de Ceylan, et l'importance des apports indo-malais surtout pour Ceylan. Notre étude comporte deux volets : les rapports floristiques entre les stations indiennes et cinghalaises au niveau des Mousses, les affinités floristiques.

Rapports floristiques entre les différentes localités (tabl. I)

Nous utiliserons le coefficient de communauté floristique (C.C.F.) qui est le rapport du nombre d'espèces communes aux deux stations au nombre total d'espèces représentées. Du tableau I il ressort les constatations suivantes :

— Peradeniya et Mahabaleshwar éloignées des autres localités par l'écologie, l'une par l'altitude (500 m), l'autre par la latitude (17° lat. Nord) ont des C.C.F. faibles en regard de ceux des stations d'altitude du sud de l'Inde et de Ceylan.

— Les C.C.F. maximum apparaissent entre les stations d'altitude de la même région (Nuwara Eliya — Horton Plains : 24 ; stations des Palni : 21-32). Sur les Palni Hills, les coefficients les plus élevés se trouvent entre les stations de forêt dense (Tiger Shola, Bombay Shola, Gundar Shola, Top Station). Il existe sur les Palni Hills une similitude entre les stations de plateau (Bombay Shola — Gundar Shola : 31) et les stations de versant (Tiger Shola — Top Station : 32).

— Les relations entre les stations cinghalaises d'altitude et les stations des Palni n'apparaissent pas de façon évidente. Le coefficient le plus élevé est celui qui existe entre Top Station et Nuwara Eliya (18). Les stations cinghalaises ont plus d'affinités avec les

	Pe	NE	HP	TS	GS	BS	TSt	PR	KK
Ma	6	5	7	3	2	4	4	3	5
KK	6	17	6	14	16	27	13	24	
PR	0	8	1	12	18	21	21		
TSt	3	18	14	32	31	26			
BS	0	17	12	19	31				
GS	3	15	9	24					
TS	0	11	13						
HP	0	24							
NE	3								

TABLEAU I

C.C.F. entre les différentes ditions

stations de versant des Palni Hills (Top Station et Tiger Shola) qu'avec les stations de plateaux (Gundar Shola, Bombay Shola).

— Pilar Rocks et Kodaikanal, stations plus éclairées que les stations de forêt dense, ont par rapport à ces dernières, des C.C.F. inférieurs à ceux de ces stations entre elles.

Affinités biogéographiques

Le tableau II fait apparaître les conclusions suivantes :

— L'Indochine et la Malésia occidentale sont les régions avec lesquelles l'Inde et Ceylan ont le plus de parenté (même la localité de Mahabaleshwar au nord des Ghates occidentales).

— Le groupe Inde du Nord et domaine Pacifique occupe la troisième place en ce qui concerne les affinités floristiques.

— Les stations cinghalaises restent assez proches les unes des autres.

— On retrouve les mêmes relations aux Palni Hills, en ce qui concerne les stations de versants, Tiger Shola et Top Station, ce qui confirme les résultats signalés au paragraphe précédent. Mahabaleshwar, jusqu'à un certain point, se trouve dans la même situation. Bien que Kodaikanal ne soit pas une station naturelle et que la Bombay Shola demeure assez dégradée, les stations de plateaux aux Palni Hills, surtout Gundar Shola et Bombay

Shola, possèdent une certaine originalité : une affinité relativement peu élevée pour la Malésia occidentale et l'Indochine, une plus forte affinité pour l'Asie orientale et, peut-être, pour la Malésia orientale, du fait que l'on y rencontre des flores relativement pauvres et des espèces à vaste répartition. En outre deux stations, Gundar Shola et Bombay Shola, arrivent en tête pour le pourcentage d'endémiques (16 et 20 %).

	Pe	NE	HP	TS	GS	BS	TSt	PR	KK	Ma
Malesia occidentale	60	68	72	66	40	50	62	50	65	54
Indochine	60	55	66	55	37	54	58	37	35	41
Mélanésie	26	24	42	39	27	42	37	18	30	13
Malesia orientale	33	28	42	42	27	46	42	18	30	18
Asie orientale	10	24	22	30	27	25	16	18	15	18
Pacifique	11	11	26	26	3	25	20	12	20	9
Indes du Nord	23	11	6	16	13	16	20	18	15	36
Endémiques	0	11	8	10	16	20	12	12	10	13
Cosmopolites	26	12	10	8	13	8	12	25	25	9

TABLEAU II : C.C.F. avec les ditons orientales

Pilar Rocks et les jardins de Kodaikanal restent des stations de forêt claire, en particulier Pilar Rocks située en forêt de crête d'altitude à *Rhododendron*. Nous nous sommes expliqué plusieurs fois sur le fait que les bryoflores de forêt de crête (forêt néphéophile de M. SCHMID, 1974) à biomasse relativement importante sont, en général, plus pauvres en espèces que les bryoflores sous forêt dense, parce que les niches, dans la seconde formation, demeurent plus variées (TIXIER, 1967).

En définitive, de toutes les stations visitées, Gundar Shola paraît la plus originale, autant par son endémisme élevé que par la pauvreté floristique de la flore muscinale. Les très médiocres récoltes hépaticologiques à base de *Madotheca* et de *Frullania* confirment cette observation.

VII. CONCLUSIONS

Nous avons voulu savoir ce qu'il fallait penser, au point de vue bryologique, du rôle du domaine paléotropical asiatique (à savoir la côte du Malabar), des hauteurs qui la dominent et de Ceylan.

Nous n'avons pas la même conception que T. HERZOG dans sa « *Geographie der Moose* » (1926). Nous croyons plus à ce qui rapproche qu'à ce qui sépare, plus aux articulations biogéographiques qu'à un répertoire, parfois vain, de raretés endémiques, raretés qui n'en sont souvent pas.

Chez les Mousses, et, plus particulièrement, les Mousses orophiles indiennes, l'influence malésienne [qui s'arrête à la Nouvelle Calédonie pour les Mousses et atteint les archipels subantarctiques de la Nouvelle Zélande pour certains genres de Lejeunéacées (E. A. HODGSON, 1960)] demeure primordiale.

On peut constater que cette influence, souveraine dans la montagne cinghalaise, sur les rebords des Palni Hills et à Mahabaleshwar, demeure moins importante sur le centre du plateau des Palni Hills, plateau qui possède en outre une certaine originalité.

TABLEAU III

Ditions	C.C.F. le plus élevé		C.C.F. le plus bas	
Malésia occidentale	Horton Plains	72	Gundar Shola	40
Indochine	Horton Plains	66	Kodaikanal	25
Mélanésie	Horton Plains	42	Mahabaleshwar	13
	Bombay Shola	42		
Malésia orientale	Bombay Shola	46	Pilar Rocks	18
			Mahabaleshwar	18
Asie orientale	Tiger Shola	30	Peradeniya	10
Pacifique	Horton Plains	26	Gundar Shola	3
	Tiger Shola	26		
Indes du Nord	Mahabaleshwar	36	Horton Plains	6
Endémiques	Gundar Shola	16	Horton Plains	6
	Bombay Shola	20		

Nous rejoignons, pour partie, les conclusions de F. BLASCO (1970) : « Plus de 50 % des endémiques sont des orophytes des domaines de moyenne altitude et montagnard ». Toutefois la cote 1 800 m que F. BLASCO utilise pour séparer l'étage montagnard de l'étage de moyenne altitude ne semble pas s'imposer pour les Bryophytes des Palni Hills, les C.C.F. entre les stations de bordure et les stations du centre du plateau variant entre 26 et 32.

Remerciements

Nous devons, en fin de cette étude, remercier P. LEGRIS, Directeur de Recherches au CNRS qui nous a invité à visiter l'Institut Français de Pondichéry, F. BLASCO qui a eu la responsabilité matérielle d'organiser nos déplacements et la gentillesse de nous fournir de nombreux conseils et une importante documentation, M. V. MEHER HOMJI, également de l'Institut Français pour ses judicieuses remarques sur la climatologie et pour la bibliographie fournie sur la végétation du nord de l'Inde. Nous n'oublions pas nos confrères botanistes de l'Université de Péradeniya, au Sri Lanka, le Chef du Département de Botanique, le Pr N. D. DASSANAYAKE et le Pr R. N. DE FONSEKA, cryptogamiste, qui nous a prodigué d'abondants et précieux conseils. Enfin nous exprimons notre reconnaissance au Pr K. M. MATTHEW du collège St. Joseph à Tiruchirapalli, dans le sud de l'Inde, qui nous a fourni des renseignements intéressants sur les derniers travaux du R. P. G. FOREAU.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABEYWICKRAMA, B. A., 1960. — The genera of the Mosses of Ceylon. *Ceylon J. Sci. biol. Sci.*, **3** (1) : 42-122.
- BARTRAM, E. W., 1939. — Mosses of Philippines. *Philipp. J. Sci.*, **68** : 1-437.
- BLASCO, F., 1971. — Montagnes du Sud de l'Inde. Forêts, Savanes, écologie. Inst. fr. Pondichéry, *Tr. Sect. Sci. Techn.*, **10** (1), 431 p., 4 cartes, 20 fig., 43 phot., 17 tabl.
- BROTHERUS, V. F., 1899. — Contribution to the Bryological Flora of Southern India. *Rec. Bot. Surv. India*, I, n° 12.
- BRUHL, P., 1931. — A census of Indian Mosses. *Rec. Bot. Surv. India*, **13** (1 & 2).
- CHEN, P. C., 1941. — Studien über die ostasiatische Arten den Pottiaceae. *Hedwigia*, **80** : 36-73, 141-146.
- DIXON, H. N., 1914. — Report on the Mosses collected by Mr. C.F.C. Fisher and others from South India and Ceylon. *Rec. bot. Surv. India*, **6** (3) : 75-89.
- 1915. — Ceylonese mosses collected by Rev. C. H. Binstead in 1913. *J. Bot.*, **53** : 257-267, 289-296.
- 1919. — « Ceylonese Mosses » in *Miscellanea Bryologica*. VI. *J. Bot.*, **57** : 77-78.
- 1921. — On a collection of Mosses from Kanara District. *J. Indian Bot.*, **2** : 174-188.
- 1930. — Notes on Thwaites's Ceylon Mosses. *J. Bot.*, **68** : 1-9.
- DIXON, H. N., et R. POTIER DE LA VARDE, 1927. — Contribution à la flore bryologique de l'Inde méridionale. *Arch. Bot. Bull. Mens.* 8 et 9 : 161-184.
- DIXON, H. N., et R. POTIER DE LA VARDE, 1927. — Nouvelles contributions à la flore bryologique de l'Inde. *Annls Cryptog. exot.*, **3** : 168-193.
- FOREAU, G., 1930. — Notes on the Bryological Geography for the Presidency of Madras. *J. Madras Univ.*, **2** : 238-250 et **3** : 118-126.
- 1961. — The Moss Flora of the Palni Hills. *J. Bombay nat. Hist. Soc.* : 13-47.
- 1964. — Some South Indian Mosses. *J. Bombay nat. Hist. Soc.*, **61** : 223-226.
- FROELICH, J., 1953. — Die von Prof. Dr Viktor Schiffner in der Jahren 1893-1894 in Ceylon, Singapore, Sumatra und Java gesammelten Laub- und Torfmoose. *Annln naturh. Mus. Wien*, **59** : 66-116.
- GANGULEE, H. C., 1969. — Mosses of Eastern Indian and adjacent regions. I, Sphagnideae, Andrei-deae, and Nematodontaceae. Calcutta, 1969. II, Archidiales, Dicranales, Fissidentales. Calcutta, 1971.

- GRIFFITH, W., 1849. — Icones Plantarum Asiaticarum. II, Cryptogamic Plants. Calcutta.
- HERZOG, T., 1911. — Beiträge zur Laubmoosflora von Ceylon. *Hedwigia*, **50** : 115-145.
- 1926. — Bryophyten der weiteren Indomalaya : Ceylon, Sumatra, Borneo, Molukken, Neue Guinea. *Hedwigia*, **66** : 337-350.
- 1926. — Geographie der Moose. Iéna, 556 p., 151 fig., 8 pl.
- HODGSON, E. A., 1962. — Hepatics from the subantarctic islands of new Zealand including « Cape Expedition » collections from the Auckland and Campbell Islands. *Rec. Dom. Mus.*, **4** (11) : 101-132.
- LABROUE, L., P. LEGRIS, et M. VIART, 1965. — Bioclimats du sous-continent indien. Inst. fr. Pondichéry, *Tr. Sect. Sci. Techn.*, **3** (3) : 1-32.
- LEGRIS, P., 1963. — La végétation de l'Inde : Écologie et Flore. Inst. Fr. Pondichéry, *Trav. Sect. Sci. Techn.*, **6**, 560 p.
- LEGRIS, P., et F. BLASCO, 1969. — Variabilité des facteurs du climat. Cas des montagnes du sud de l'Inde. *Trav. Sect. Sci. Techn.*, Inst. Fr. Pondichéry, **8** (1) : 1-95.
- MATTHEW, K. M., 1973. — Location of type material of some Indian Mosses. *Revue bryol. lichen.*, **39** : 517-528.
- MEHER-HOMJI, V. M., 1962. — Phytogeographical studies of the semi arid regions of India. Ph. D. Thesis, Madras.
- 1970. — Some phytogeographical aspects of Rajasthan. *Vegetatio, Acta Bot.*, **21** (4-6) : 199-320.
- 1973. — A Phytoclimatic Approach of the Problem of Mediterraneanity in the Indo-Pakistan Sub-continent. *Fed. Rep.*, **83** (9/10) : 757-788.
- MITTEN, W., 1856. — Musci Indiae occidentalis. *J. Proc. Linn. Soc. Bot.*, **1** suppl. : 1-171.
- 1873. — New species of Mosses collected by Dr. Thwaites in Ceylon. *J. Proc. Linn. Soc. Bot.*, **13** : 293-326.
- MITTEN, W., et W. WILSON, 1857. — Enumeration of the Mosses collected in India by Dr. J. D. Hooker and Dr. Thomas Thomson. *Hook. J. Bot & Kew Gard. Misc.*, **9** : 289-300, 321-323 & 363-370.
- MUELLER, C., 1869. — De muscorum ceylonensium collectione. *Linnea*, **36** (1) : 1-40.
- NOGUCHI, A., 1958. — A small collection of Mosses from Southern India. *Kumamoto J. Sc.*, ser. B, Sect. 2, **4** (1) : 1-4.
- 1973. — Mosses of Ceylon collected by Dr. Hiroshi Inoue. *Bull. Nat. Sci. Mus.*, **16** (2) : 305-316.
- POTIER DE LA VARDE, R., 1922-1924. — Musci madurenses. *Rev. Bryol.*, **49** : 33-44, **50** : 17-27 et **51** : 10-14.
- 1925. — Nouvelles herborisations dans le Sud de l'Inde. *Rev. Bryol.*, **52** (3) : 37-43.
- 1928. — Musci novi indici. *Annls Cryptog. exot.*, **1** : 37-47.
- 1928. — Mousses nouvelles de l'Inde méridionale. *Annls Cryptog. exot.*, **1** : 279-283.
- RENAUD, F., & J. CARDOT, 1895, 1902-1903. — Musci exotici novi vel minus cognati. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.*, VII, **34** (2) : 57-58, VIII, **38** (1) : 215-216, IX, 41 (1) : 257-272.
- SCHMID, M., 1974. — Végétation du Vietnam, le massif Sud Annamitique et les régions limitrophes. Paris, 243 p., 15 fig., 16 pl.
- SHORMA, A. K., 1949. — Indian Sphagnum. *Bull. bot. Soc. Beng.*, **3** : 99-111.
- TIXIER, P., 1962. — Bryophytes du Vietnam. Premières récoltes dans le massif de Bach Ma. *Revue bryol. lichen.*, **31** : 190-204.
- 1967. — Bryophytæ indosinicae. — A contribution to the knowledge of Bryophytes in Western Indochina. *Dacca Univ. Bull.*, **15** (B) : 1-14.

- 1967. — Flore et végétation orophiles de l'Asie Orientale. Les Épiphytes du flanc méridional du Massif Sud Annamitique. S.E.D.E.S., 240 p., 40 tabl., 30 fig.
- 1971. — A contribution to bryological knowledge of Fraser's Hill Station (Malaysia). *Gard. Bull. Singapore*, **25** (3) 335-353.
- 1972. — Mount Maquiling Bryoflora (Luzon). *Gard. Bull. Singapore*, **26** : 137-153.
- 1974. — Le toit du Sri Lanka. Nuwara Eliya et les Horton Plains. *Science Nature*, **121** : 37-40.
- 1975. — A contribution to the knowledge of the Mountain Moss flora of Sri Lanka. *Ceylon J. Sci. biol. Sci.*, **11** (2) : 123-134.

Manuscrit déposé le 16 janvier 1979.